

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁴ :

F04D 29/60, F16M 5/00

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 88/ 04366

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum:

16. Juni 1988 (16.06.88)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP87/00700

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. November 1987 (12.11.87)

(31) Prioritätsaktenzeichen: P 36 41 478.6

(32) Prioritätsdatum: 4. Dezember 1986 (04.12.86)

(33) Prioritätsland: DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):
KLEIN, SCHANZLIN & BECKER AKTIENGE-
SELLSCHAFT [DE/DE]; Johann-Klein-Straße 9, D-
6710 Frankenthal (DE).

(72) Erfinder;und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : FINK, Gerhard [DE/
DE]; Johann-Unger-Straße 11, D-6840 Lampertheim
(DE). ALBRECHT, Werner [DE/DE]; Neugasse 6, D-
6730 Neustadt (DE). KRAUSS, Arno [DE/DE]; Lud-
wigshain 24, D-6714 Weisenheim (DE). RIEL, Axel
[DE/DE]; Beindersheimer Straße 51, D-6710 Franken-
thal (DE). SCHERER, Rolf [DE/DE]; Friedhofstraße
18, D-6711 Heßheim (DE).SCHMITT, Werner [DE/DE]; Max-Reger-Straße 3,
D-6712 Bobenheim-Roxheim (DE). STARKE, Joerg
[DE/DE]; Alzeyer Straße 4, D-6509 Eppelsheim (DE).(74) Anwalt: KSB AKTIENGESELLSCHAFT; Abt. ZFL,
Postfach 2 25, D-6710 Frankenthal (DE).(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), AU,
BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent),
DE (europäisches Patent), DK, FI, FR (europäisches
Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches
Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäi-
sches Patent), NO, SE (europäisches Patent), SU, US.

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: CASE HOLDER FOR TURBO-ENGINES

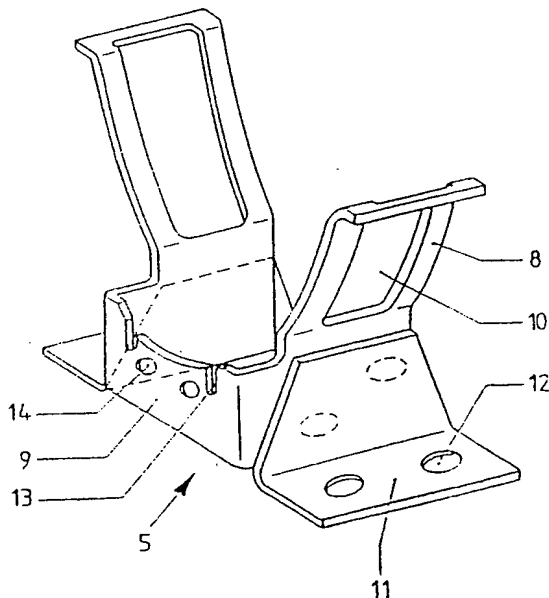
(54) Bezeichnung: GEHÄUSETRÄGER FÜR STRÖMUNGSMASCHINEN

(57) Abstract

A support frame (5) can be mounted on the case of turbo-engines (1). Flange and footing elements (8, 10) arranged on both sides of the longitudinal axis of the case, adjacent to the case and to the fitting location, are linked by one or several carrying elements (9). To increase rigidity, the carrying element (9) is linked to the end (7) of the case.

(57) Zusammenfassung

Den Erfindungsgegenstand bildet ein am Gehäuse von Strömungsmaschinen (1) anbringbarer Tragrahmen (5). Beiderseits der Gehäuselängsachse angeordnete, am Gehäuse und dem Aufstellort anliegende Flansch- und Füsselemente (8, 11) sind durch ein oder mehrere Trägerelemente (9) verbunden. Zur Erhöhung der Steifigkeit ist das Trägerelement (9) mit dem Gehäuseende (7) verbunden.



Gehäuseträger für Strömungsmaschinen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

5 Für die Anbringung von Strömungsmaschinen an ihrem Aufstellungsort sind die unterschiedlichsten Lösungen bekannt. Am gebräuchlichsten ist die Montage mittels sogenannter Füße, welche das Aufstellen der Strömungs-
maschine auf einer Fundamentplatte bzw. einer Grundplatte ermöglichen. Mittels Verschraubungen wird eine sichere
10 Verbindung zwischen den Füßen und dem Aufstellungsort erlangt. Diese Füße sind im allgemeinen an das Strömungsmaschinengehäuse angeformt, beispielsweise durch Gießen bzw. Schweißen. Bekannt ist es auch bei den sogenannten Normpumpen, die Anschlußmaße der Füße
15 vorzuschreiben.

Diese Befestigung soll eine sichere Verbindung zwischen der Strömungsmaschine und dem Aufstellungsort gewährleisten und dient zur Aufnahme und Weiterleitung der auf das
20 Gehäuse der Strömungsmaschine einwirkenden Rohrleitungskräfte, wodurch beispielsweise in Verbindung mit einem genormten Antriebsmotor eine problemlose Fixierung der Wellenenden ohne schädlichen Versatz möglich ist.

25 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für Strömungsmaschinen eine wenig aufwendige Befestigungseinrichtung zu entwickeln, welche bei einfacher Ausbildung und einfacher Montagemöglichkeit ein hohes Maß an Vielseitigkeit sowie Steifigkeit besitzt. Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt
30 gemäß dem kennzeichnenden Teil des Hauptanspruches.

Mittels dieser Lösung steht ein Befestigungsmittel zur Verfügung, welches z. B. in einfacher Weise als Stanzteil hergestellt werden kann. Einander gegenüberliegende Flanschelemente sind kräfteaufnehmend am Außendurchmesser des Gehäuses befestigt, wobei im Bereich dieser Flanschelemente angeordnete Fußelemente für die Weiterleitung der aufgenommenen Kräfte sorgen. Ein mit den Flansch- und/oder Fußelementen verbundenes, ein- oder mehrteiliges Trägerelement, welches gleichzeitig auch mit dem Gehäuseende verbunden ist, bedingt eine außerordentlich steife Konstruktion. Auf das Gehäuse einwirkende Kräfte werden nicht nur durch die Flansch- und Fußelemente, sondern zusätzlich noch durch ein Trägerelement aufgenommen und in die Grundplatte geleitet. Die Verwendung eines quer zur Gehäuselängsachse verlaufenden Trägerelementes und dessen Verbindung mit dem Gehäuseende, beispielsweise im Bereich der Flanschfläche für einen Gehäuseverschluß, ermöglicht es, insbesondere quer zur Gehäuselängsachse wirkende Belastungen aufzunehmen. Verlagerungen des Wellenstumpfes werden dadurch auf ein Minimum begrenzt.

Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß Zentriermittel den Tragrahmen am Gehäuse positionieren. Mit Hilfe der Zentriermittel erlangt man eine gravierende Montagevereinfachung, da ein Ausrichten des Tragrahmens am Gehäuse entfällt und nach dem Anbringen desselben nur noch die Verbindungselemente angeschraubt werden müssen. Bei den Zentriermitteln kann es sich um Zentrierstifte, -bohrungen, -flächen oder dergleichen handeln, die mit entsprechenden Gegenflächen am Strömungsmaschinengehäuse bzw. an dem daran anzubringenden Lagerträger, Antriebsmotor oder dergleichen zusammenwirken. Dies ermöglicht beispielsweise im Wartungsfall an einer eingebauten Strömungsmaschine eine sehr einfache und zuverlässige Montage eines Lagerträgers. Denn der Tragrahmen bildet somit einen Bestandteil der Referenzpunkte bzw. Referenzflächen, auf den die Strömungsmaschine oder andere Aggregatteile bezogen sind.

Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, daß am Gehäuseende und/oder einem das Gehäuseende verschließenden Bauteil angebrachte Zentriermittel an am Trägerelement angebrachten Gegenflächen anliegen. So kann beispielsweise ein am

5 Gehäuseende vorgesehener Lagerträger oder Dichtflansch mit Zentrierstiften versehen sein, die in entsprechende Zentrierbohrungen des Trägerelementes hineinragen. Bei der Montage genügt ein einfaches Aufschieben, um so eine genaue Fixierung des Tragrahmens sicherzustellen.

10 Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist das Trägerelement mit Öffnungen zur Aufnahme von Befestigungsmitteln versehen. Ist das Gehäuseende flanschförmig ausgebildet und wird z. B. durch einen Gehäusedeckel oder

15 angeflanshtes Blockaggregat verschlossen, so kann mittels des Trägerelementes und der darin angebrachten Öffnungen der Tragrahmen in einfacher Weise durch die den Gehäuseverschluß haltenden Befestigungsmittel am Gehäuse befestigt werden.

20 Noch eine andere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß Flansch- und Fußelemente einteilig ausgebildet und mit einem oder mehreren Trägerelementen verbunden sind. Im Gegensatz zu einer einteiligen Bauart, bei der beispielsweise

25 die Form des Tragrahmens aus einer Platte ausgestanzt wird und durch Biegevorgänge ihre Form erhält, zeichnet sich diese Ausgestaltung durch eine erweiterte Vielseitigkeit aus. Hierbei können die beiderseits der Gehäuselängsachse angebrachten Flansch- und Fußelemente jeweils einteilig

30 ausgebildet und mittels Laschen oder dergleichen mit einem Trägerelement verbunden sein. In vorteilhafter Weise eignet sich eine Punktverschweißung für die Einzelteilverbindung. Für Gehäuse ungleicher Außendurchmesser, aber mit genormten Befestigungsbohrungen für die Anbringung auf einem

35 Fundament, können die Flansch- und Fußelemente auch zweiteilig ausgeführt sein. Somit läßt sich durch einfache

Kombination vorgefertigter Fußelemente mit unterschiedlichen, am Gehäuse anliegenden Flanschflächen eine Anpassung an verschiedene Gehäusegrößen einer Baureihe erreichen. So kann aber auch das am Gehäuse anliegende Flanschelement mit dem
5 Trägerelement einstückig ausgebildet sein und das die Verbindung mit einer Grundplatte sicherstellende Fußelement ein eigenständiges Bauteil sein.

Und noch eine andere Ausgestaltung ist gekennzeichnet durch
10 ein mehrteiliges, mit einem Gehäuseende kraft- und/oder formschlüssig verbundenes Trägerelement. Bei einem steifem Gehäuse kann somit ein Gehäuseflansch zum Bestandteil eines Trägers gemacht werden, indem an den Flansch- und/oder Fußelementen angebrachte Trägerelemente eine Verbindung mit dem Gehäuse
15 herstellen. Die Verbindung zwischen einander gegenüberliegenden Fußelementen stellen dann die Trägerelemente sowie ein dazwischenliegender Flanschabschnitt des Gehäuseendes her. Zu diesem Zweck können an den Einzelteilen winkelförmige Zungen angebracht sein, mit denen eine Befestigung erfolgt.

20 Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen die

25 Fig. 1 eine einstufige Strömungsmaschine, die

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Tragrahmens und die

30 Fig. 3 und 4 Vorderansichten mit unterschiedlichem Zusammenbau der Einzelteile.

In dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ist eine Strömungsmaschine (1) dargestellt, beispielsweise eine Kreiselpumpe oder Radialturbine, die mit einem das Gehäuse verschließenden
35 Lagerträger (2) versehen ist. Im Bereich des Lagerträgers (2) stellt ein Stützfuß (3) eine Verbindung mit einem Fundament (4) her. Im Bereich der Strömungsmaschine ist der erfindungsgemäße Tragrahmen (5) angebracht, der mit dem

Fundament (4) und der Strömungsmaschine (1) verbunden ist. Diejenigen Schrauben (6), die die Verbindung zwischen Lagerträger und Strömungsmaschine sichern, verbinden hier auch gleichzeitig den Tragrahmen (5) mit dem Gehäuseende (7) der Strömungsmaschine (1). An der Außenwand der Strömungsmaschine erfolgt eine weitere Befestigung durch Flanschelemente (8) und bekannte Befestigungsmittel.

Die Fig. 2 ist eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels mit einem dreiteilig ausgebildeten Tragrahmen (5). Er besteht aus einem Trägerelement (9), welches U-förmig gebogen und im Bereich der Schenkel mit am Gehäuse der Strömungsmaschine anliegenden Flanschelementen (8) versehen ist. Die Flanschelemente weisen Öffnungen (10) auf, mit deren Hilfe sowie entsprechenden Befestigungsmitteln eine Verbindung mit der Strömungsmaschine erstellt wird. An dem Trägerelement (9) bzw. den Flanschelementen (8) sind als Einzelteile ausgebildete Fußelemente (11) angebracht, z. B. mittels Schrauben, Schweißen oder dergleichen. Die winkelförmig ausgebildeten Fußelemente (11) weisen hier Bohrungen (12) zur Befestigung auf einer Grundplatte, einem Fundament oder entsprechendem Aufstellort auf.

Die an der Außenseite des Trägerelementes (9) angebrachten Fußelemente können auch an den Innenseiten befestigt werden, wodurch eine einfache Anpassung an unterschiedliche Lochabstände möglich wird.

Die im Trägerelement (9) angebrachten Öffnungen (13) dienen zum Durchstecken von Schrauben (6), die den Zusammenhalt zwischen der Strömungsmaschine (1) und daran angebrachtem Lagerträger, Blockmotor, Generator oder dergleichen sicherstellen sowie das Trägerelement (9) des Tragrahmens (5)

mit der Strömungsmaschine verbinden. Die hier im Trägerelement (9) angebrachten Bohrungen sind Bestandteil von Zentriermitteln (14), indem am Gehäuse angebrachte - hier nicht gezeigte - Stifte in diese Bohrungen hinein-
5 ragen. Somit kann in einfachster Weise eine Zentrierung zwischen den zu fügenden Teilen sichergestellt werden.

Es ist auch ohne weiteres möglich, das Trägerelement (9) mit den Fußelementen (11) einstückig auszubilden bzw.
10 den gesamten Tragrahmen einstückig auszubilden.

Die Fig. 3 zeigt ein anderes Ausführungsbeispiel, bei dem je ein Flanschelement (8) und Fußelement (11) als ein einstückiges Bauteil gestaltet und außen an Schenkeln (15)
15 des Trägerelementes (9) angebracht sind.

Bei der in Fig. 4 gezeigten Variante sind an einem U-förmig gebogenen Trägerelement (9) die Schenkeln (15) mit nach innen abgebogenen Fußelementen (11) versehen.
20 Als Einzelteile ausgebildete Flanschelemente (8) sind mittels Punktschweißungen (16) innen an den Schenkeln (15) angebracht.

Durch entsprechende Kombinationen der einzelnen Teile kann
25 der Tragrahmen für die unterschiedlichsten Größen der zu befestigenden Strömungsmaschinen Verwendung finden.

5

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Anbringung eines Gehäuses ein- oder
mehrstufiger Strömungsmaschinen an einem Aufstellort,
10 wobei am Gehäuse angebrachte Fußelemente mit Fundamenten,
Grundplatten oder dergleichen verbunden sind,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß ein
ein- oder mehrteiliger Tragrahmen (5) im Bereich eines
Gehäuseendes (7) angeordnet ist, daß der Tragrahmen (5)
15 aus einem oder mehreren Trägerelementen (9), Flansch-
elementen (8) und Fußelementen (11) besteht, daß
Befestigungsmittel die Flanschelemente (8) mit dem
Gehäuse und die Fußelemente (11) mit dem Aufstellort
verbinden und daß das oder die Trägerelemente (9) mit
20 einem stirnseitigen Gehäuseende (7) sowie mit den
Flansch- und/oder Fußelementen verbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß Zentriermittel den Tragrahmen (5) am Gehäuse (1)
25 positionieren.
3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch
gekennzeichnet, daß am Gehäuseende (7) und/oder einem
das Gehäuseende (7) verschließenden Bauteil (2)
30 angebrachte Zentriermittel an am Trägerelement (9)
angebrachten Gegenflächen (14) anliegen.
4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch
gekennzeichnet, daß das Trägerelement mit Öffnungen (13)
35 zur Aufnahme von Befestigungsmitteln (6) versehen ist.

5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß Flansch- und Fußelemente (8, 11) einteilig ausgebildet und mit einem oder mehreren Trägerelementen (9) verbunden sind.

5

6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch ein mehrteiliges, mit einem Gehäuseende kraft- und/oder formschlüssig verbundenes Trägerelement (9).

- 1 / 3 -

Fig. 1

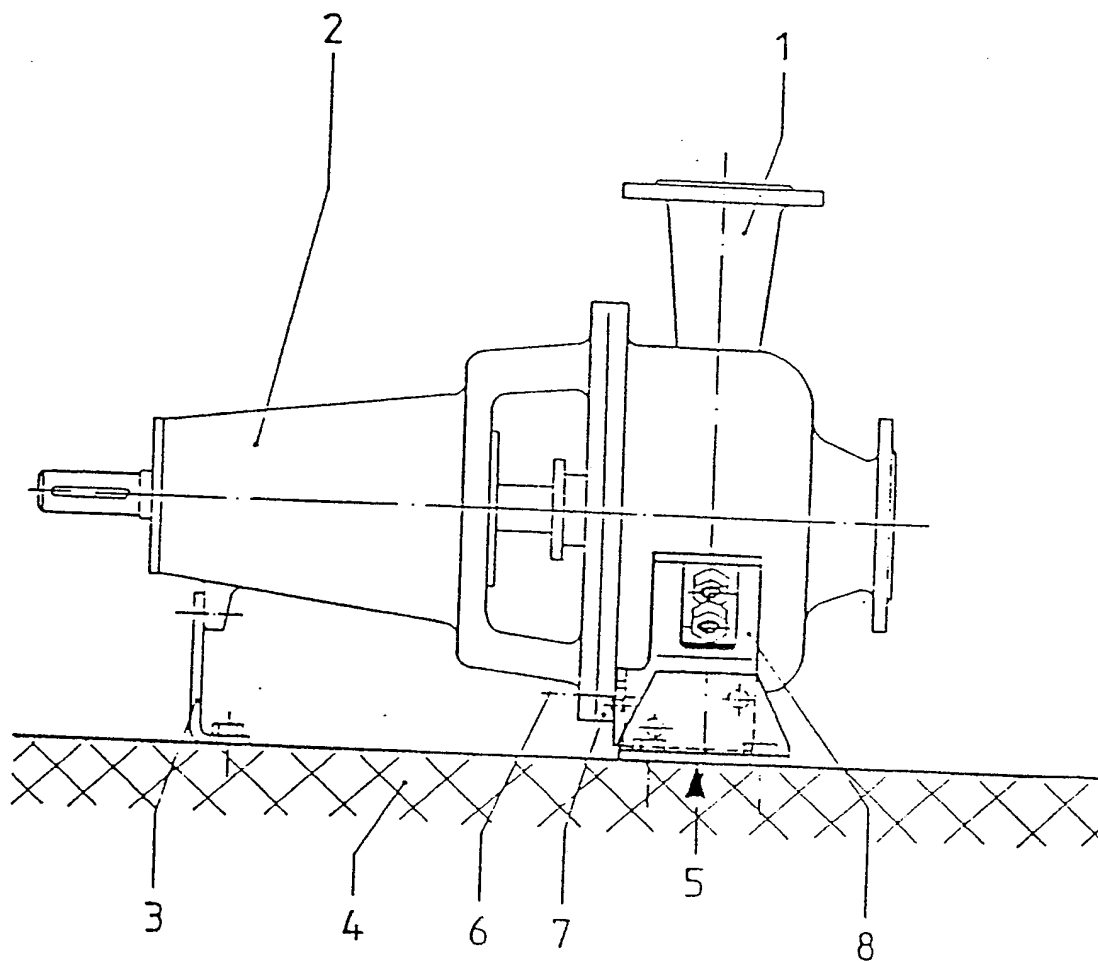


Fig. 2

- 2 / 3 -

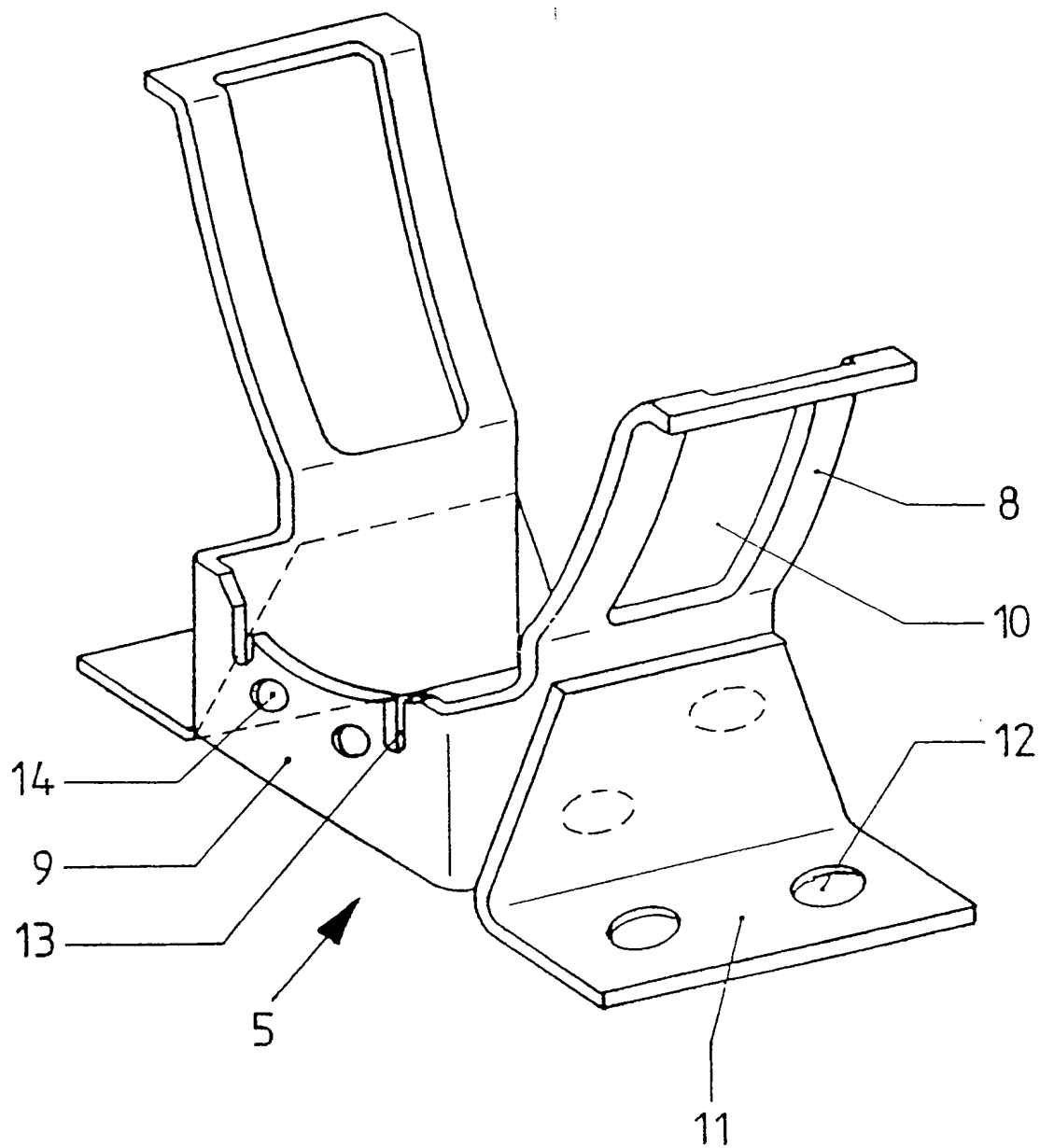


Fig.3

- 3 / 3 -

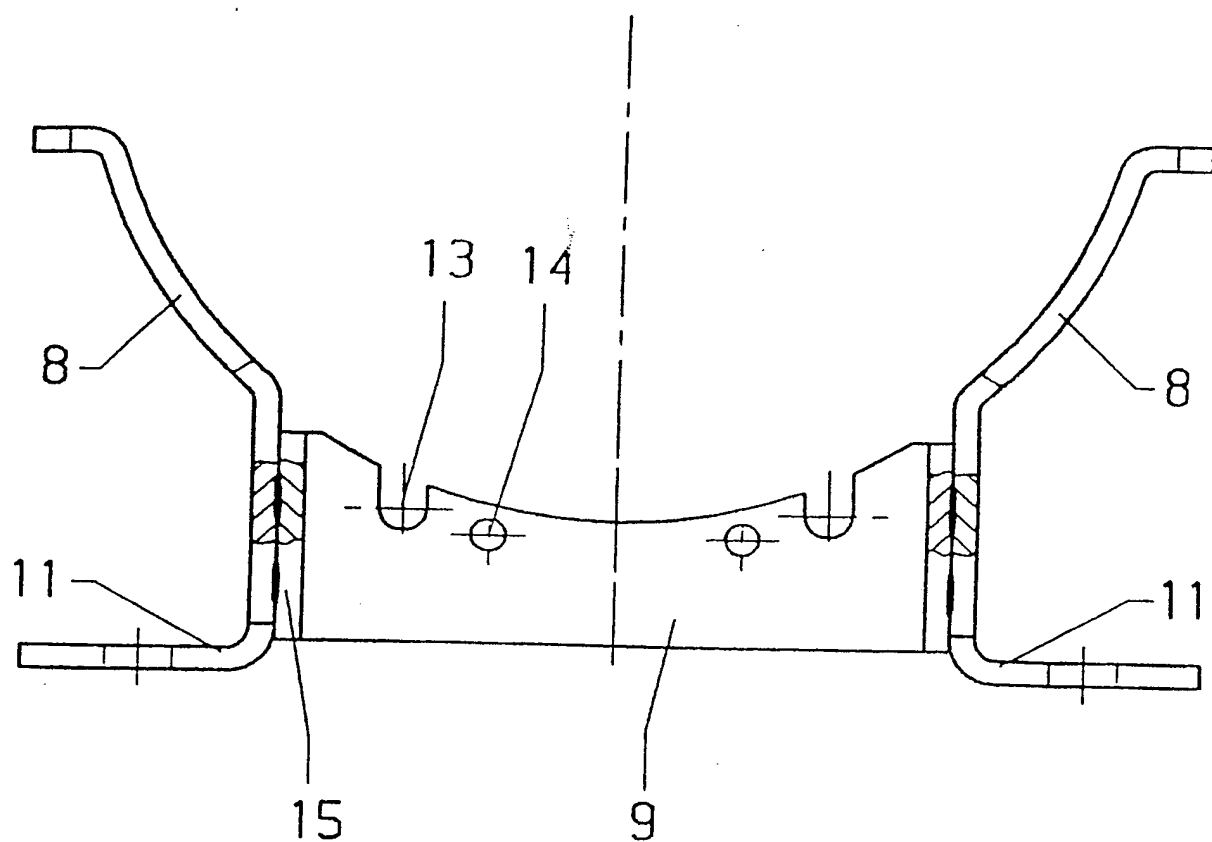
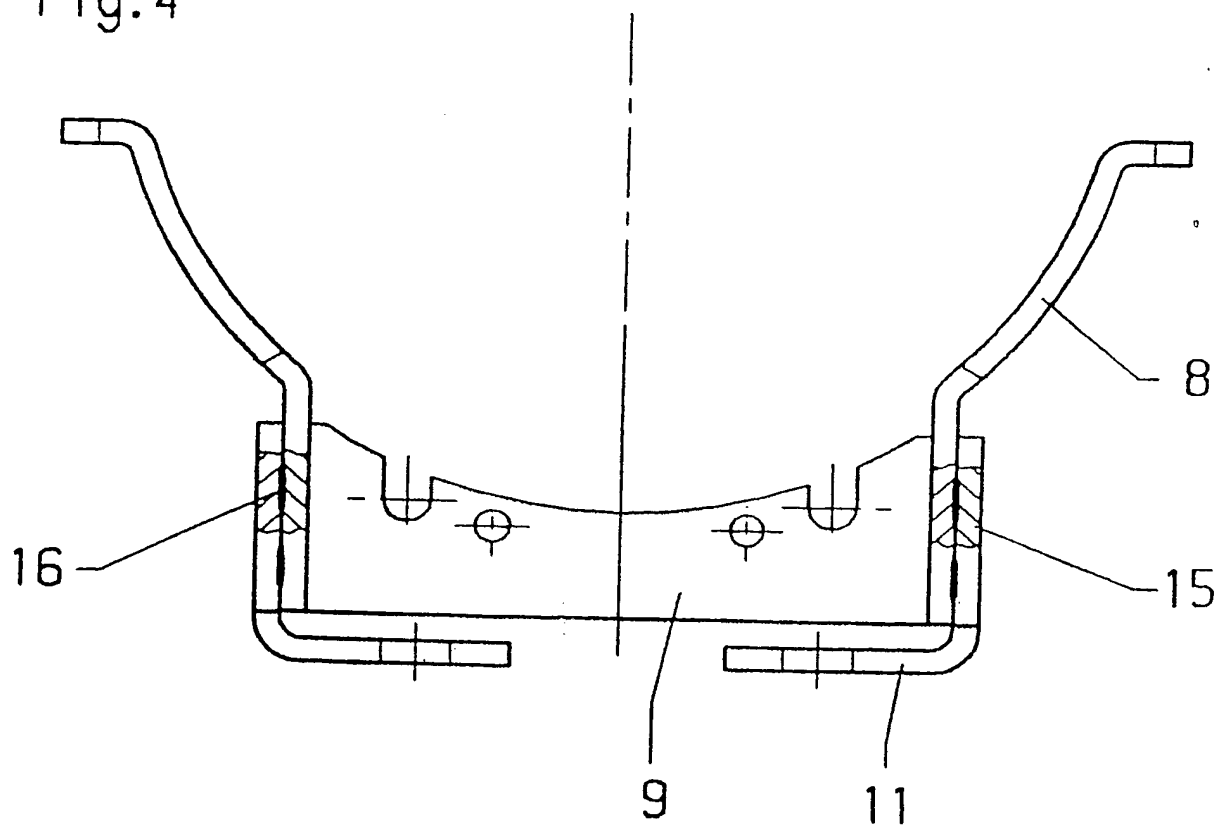


Fig.4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/EP 87/00700

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl. ⁴ F 04 D 29/60; F 16 M 5/00		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int. Cl. ⁴	F 04 D 29/00; F 16 M 5/00	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
A	DE, B, 2905864 (KRAFTWERK-UNION) 17 July 1980 see column 2, line 63 - column 3, line 4 and lines 22-24; claim 1; figure 2 --	1, 3, 5
A	DE, A, 2359591 (RAHMER & JANSEN) 05 June 1973 see figures 1-3, 7, 12; page 6, lines 14-35; page 9, lines 6-11 --	1, 4, 6
A	US, A, 1886035 (MANN) 01 November 1932 see figures 1, 2, 5, 6; page 1, lines 1-6, 73-90; page 2, lines 80-94 --	1-4
A	GB, A, 1057346 (DENVER EQUIPMENT) 01 February 1967 see figures 1, 2; page 1, lines 10-13; page 2, lines 97-124 --	1, 4
A	US, A, 2856958 (PURCELL) 21 October 1958 see figures 4, 5; column 1, lines 12-13; column 2, lines 47-53 -----	1, 4, 6
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>[*] Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
04 February 1988 (04.02.88)	15 March 1988 (15.03.88)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
European Patent Office		

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

EP 8700700

SA 19493

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 01/03/88. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-B- 2905864	17-07-80	Keine	
DE-A- 2359591	05-06-75	Keine	
US-A- 1886035		Keine	
GB-A- 1057346		Keine	
US-A- 2856858		Keine	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 87/00700

I. KLASSEFIZKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶ Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int. Cl. 4 F 04 D 29/60; F 16 M 5/00																				
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE <div style="text-align: right; font-size: small;">Recherchierter Mindestprüfstoff⁷</div> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 20%; border: 1px solid black; padding: 2px;">Klassifikationssystem</td> <td style="border: none;"></td> <td style="width: 80%; border: none;"></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Int. Cl. 4</td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">F 04 D 29/00; F 16 M 5/00</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; font-size: x-small; margin-top: 5px;">Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehorende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen⁸</div>			Klassifikationssystem			Int. Cl. 4		F 04 D 29/00; F 16 M 5/00												
Klassifikationssystem																				
Int. Cl. 4		F 04 D 29/00; F 16 M 5/00																		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹ <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <th style="width: 10%; border: 1px solid black; padding: 2px;">Art*</th> <th style="width: 70%; border: 1px solid black; padding: 2px;">Kennzeichnung der Veröffentlichung¹¹, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile¹²</th> <th style="width: 20%; border: 1px solid black; padding: 2px;">Betr. Anspruch Nr.¹³</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; border: 1px solid black;">A</td> <td style="border: 1px solid black;">DE, B, 2905864 (KRAFTWERK-UNION) 17. Juli 1980 siehe Spalte 2, Zeile 63 - Spalte 3, Zeile 4 und Zeilen 22-24; Anspruch 1; Figur 2 --</td> <td style="text-align: center; border: 1px solid black;">1, 3, 5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; border: 1px solid black;">A</td> <td style="border: 1px solid black;">DE, A, 2359591 (RAHMER & JANSEN) 5. Juni 1973 siehe Figuren 1-3, 7, 12; Seite 6, Zeilen 14-35; Seite 9, Zeilen 6-11 --</td> <td style="text-align: center; border: 1px solid black;">1, 4, 6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; border: 1px solid black;">A</td> <td style="border: 1px solid black;">US, A, 1886035 (MANN) 1. November 1932 siehe Figuren 1, 2, 5, 6; Seite 1, Zeilen 1-6, 73-90; Seite 2, Zeilen 80-94 --</td> <td style="text-align: center; border: 1px solid black;">1-4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; border: 1px solid black;">A</td> <td style="border: 1px solid black;">GB, A, 1057346 (DENVER EQUIPMENT) 1. Februar 1967 siehe Figuren 1, 2; Seite 1, Zeilen 10-13; Seite 2, Zeilen 97-124 --</td> <td style="text-align: center; border: 1px solid black;">1, 4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; border: 1px solid black;">A</td> <td style="border: 1px solid black;">US, A, 2856858 (PURCELL) 21. Oktober 1958 siehe Figuren 4, 5; Spalte 1, Zeilen 12-13; Spalte 2, Zeilen 47-53</td> <td style="text-align: center; border: 1px solid black;">1, 4, 6</td> </tr> </table> <div style="font-size: x-small; margin-top: 5px;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁴ =</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div>			Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³	A	DE, B, 2905864 (KRAFTWERK-UNION) 17. Juli 1980 siehe Spalte 2, Zeile 63 - Spalte 3, Zeile 4 und Zeilen 22-24; Anspruch 1; Figur 2 --	1, 3, 5	A	DE, A, 2359591 (RAHMER & JANSEN) 5. Juni 1973 siehe Figuren 1-3, 7, 12; Seite 6, Zeilen 14-35; Seite 9, Zeilen 6-11 --	1, 4, 6	A	US, A, 1886035 (MANN) 1. November 1932 siehe Figuren 1, 2, 5, 6; Seite 1, Zeilen 1-6, 73-90; Seite 2, Zeilen 80-94 --	1-4	A	GB, A, 1057346 (DENVER EQUIPMENT) 1. Februar 1967 siehe Figuren 1, 2; Seite 1, Zeilen 10-13; Seite 2, Zeilen 97-124 --	1, 4	A	US, A, 2856858 (PURCELL) 21. Oktober 1958 siehe Figuren 4, 5; Spalte 1, Zeilen 12-13; Spalte 2, Zeilen 47-53	1, 4, 6
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³																		
A	DE, B, 2905864 (KRAFTWERK-UNION) 17. Juli 1980 siehe Spalte 2, Zeile 63 - Spalte 3, Zeile 4 und Zeilen 22-24; Anspruch 1; Figur 2 --	1, 3, 5																		
A	DE, A, 2359591 (RAHMER & JANSEN) 5. Juni 1973 siehe Figuren 1-3, 7, 12; Seite 6, Zeilen 14-35; Seite 9, Zeilen 6-11 --	1, 4, 6																		
A	US, A, 1886035 (MANN) 1. November 1932 siehe Figuren 1, 2, 5, 6; Seite 1, Zeilen 1-6, 73-90; Seite 2, Zeilen 80-94 --	1-4																		
A	GB, A, 1057346 (DENVER EQUIPMENT) 1. Februar 1967 siehe Figuren 1, 2; Seite 1, Zeilen 10-13; Seite 2, Zeilen 97-124 --	1, 4																		
A	US, A, 2856858 (PURCELL) 21. Oktober 1958 siehe Figuren 4, 5; Spalte 1, Zeilen 12-13; Spalte 2, Zeilen 47-53	1, 4, 6																		
IV. BESCHEINIGUNG <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"></td> <td style="width: 50%; border: none; text-align: right;">Absendedatum des internationalen Recherchenberichts</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Datum des Abschlusses der internationalen Recherche</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">15 MAR 1988</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Internationale Recherchenbehörde</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Unterschrift des Bevollmächtigten Bediensteten</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Europäisches Patentamt</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;"> P.C.G. VAN DER PUTTEN</td> </tr> </table>				Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	15 MAR 1988	Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des Bevollmächtigten Bediensteten	Europäisches Patentamt	P.C.G. VAN DER PUTTEN										
	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts																			
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	15 MAR 1988																			
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des Bevollmächtigten Bediensteten																			
Europäisches Patentamt	P.C.G. VAN DER PUTTEN																			

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

EP 8700700
SA 19493

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 01/03/88
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-B- 2905864	17-07-80	Keine	
DE-A- 2359591	05-06-75	Keine	
US-A- 1886035		Keine	
GB-A- 1057346		Keine	
US-A- 2856858		Keine	

EPO FORM P0473

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)